

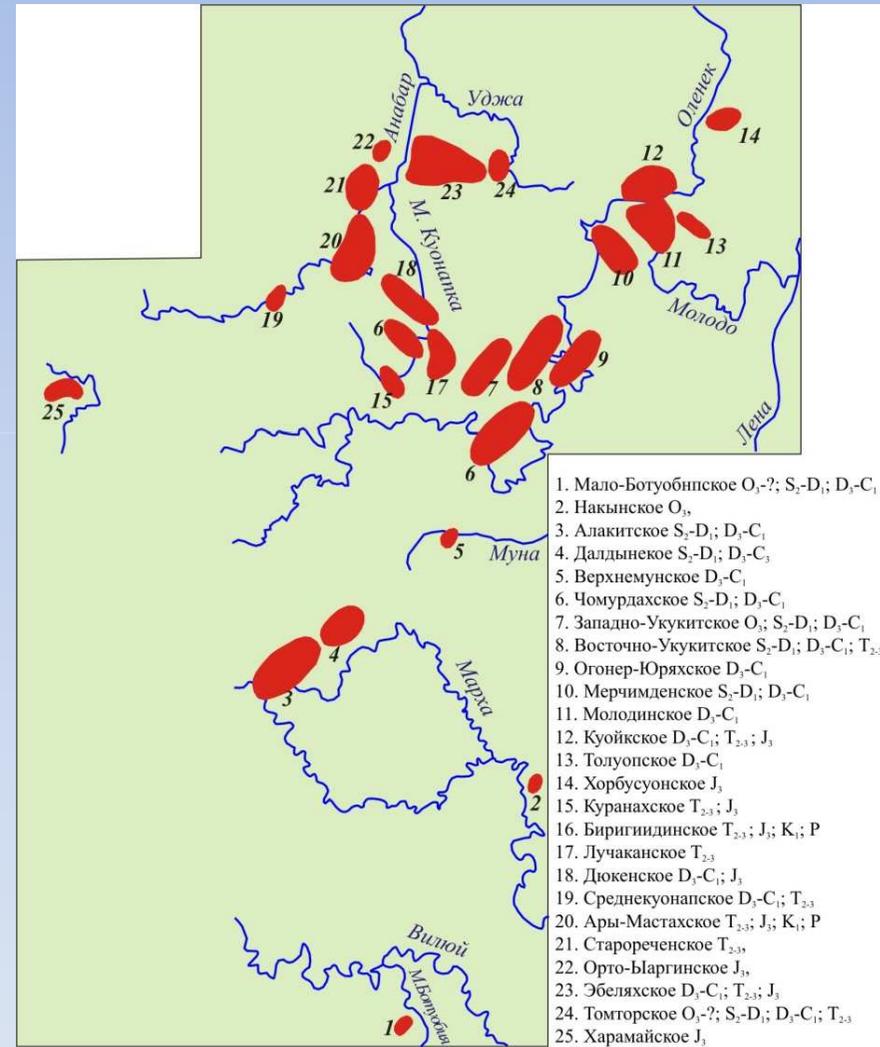
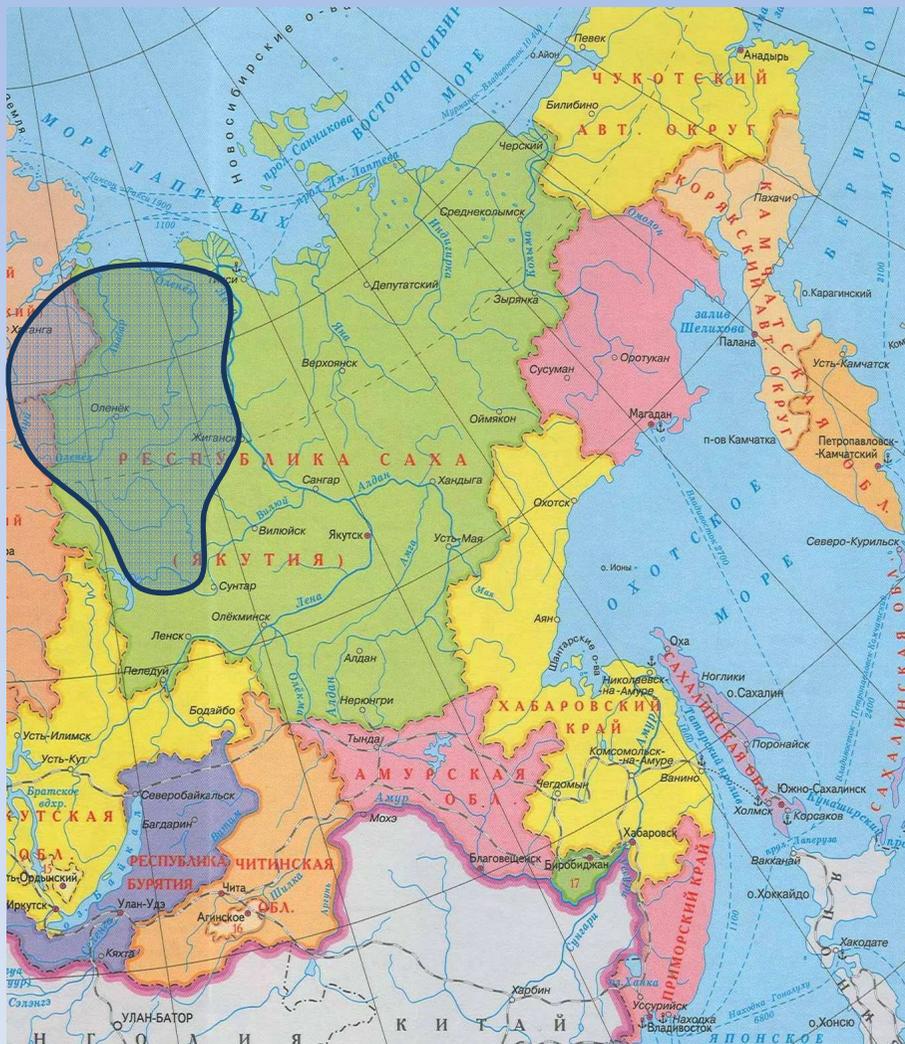
**Трехмерные модели месторождений алмазов Алакит-  
Мархинского кимберлитового района  
(Якутская алмазоносная провинция)**

**Потехина И.А., Gladkov A.C., Кошкарев Д.А.**

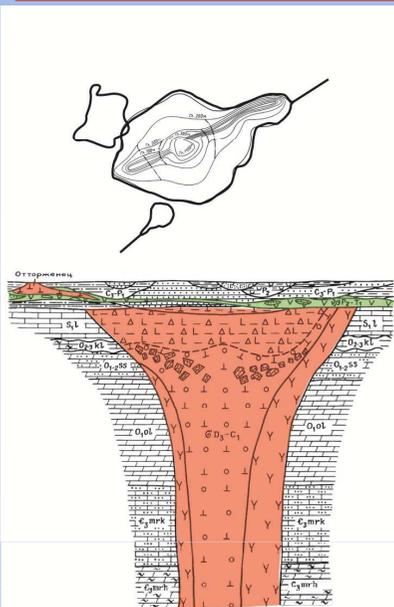
Институт земной коры СО РАН,  
г. Иркутск



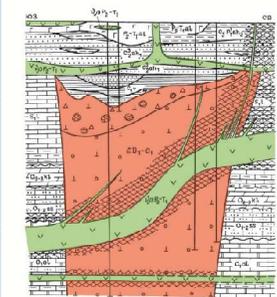
# Схема распределения кимберлитовых полей на территории Якутской кимберлитовой провинции



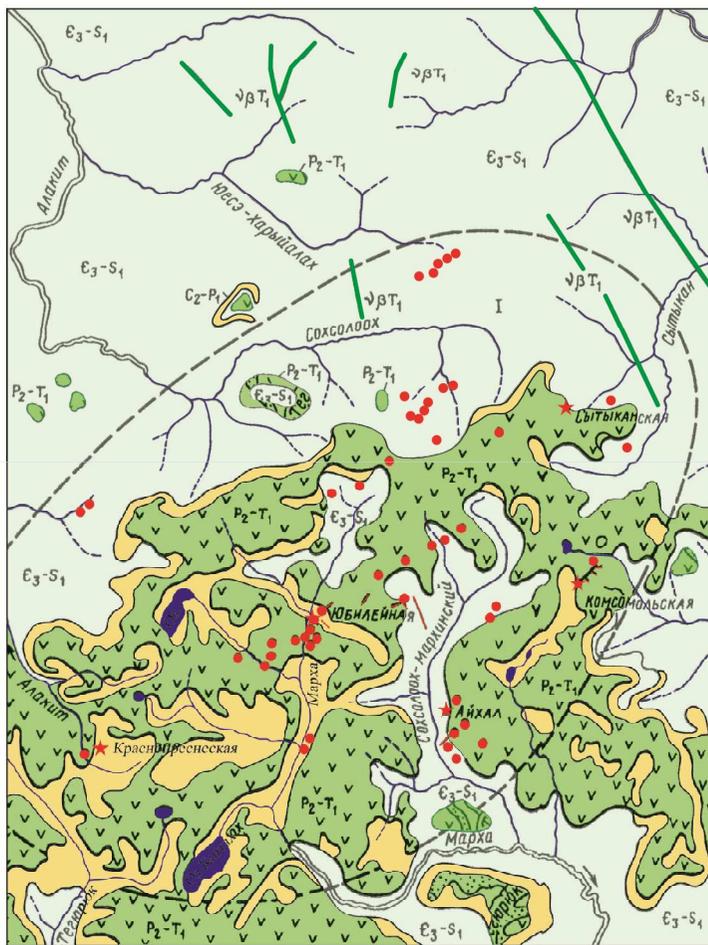
# Схематическая геологическая карта Алаakit-Мархинского алмазоносного района (Харьков, Зинчук, Крючков, 1998)



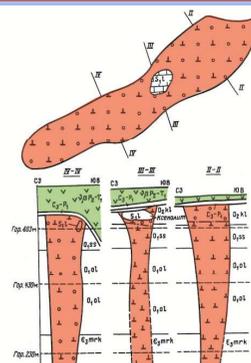
Геолого-структурный разрез и схема изменения морфологии трубки Юбилейная с глубиной



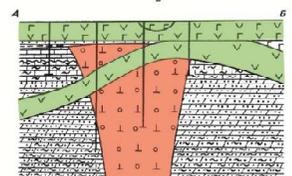
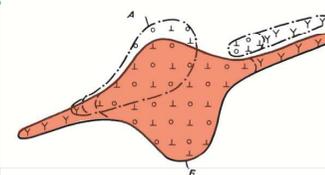
Геолого-структурный разрез и схема изменения морфологии трубки Краснопресненская с глубиной



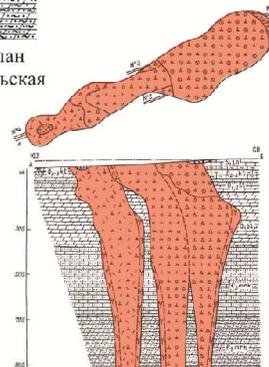
E<sub>3</sub> - S<sub>1</sub> 1 
 C<sub>2</sub> - P<sub>1</sub> 2 
 P<sub>2</sub> - T<sub>1</sub> 3 
 а б 4 
 — — — 5



План и поперечные разрезы трубки Сытыкская

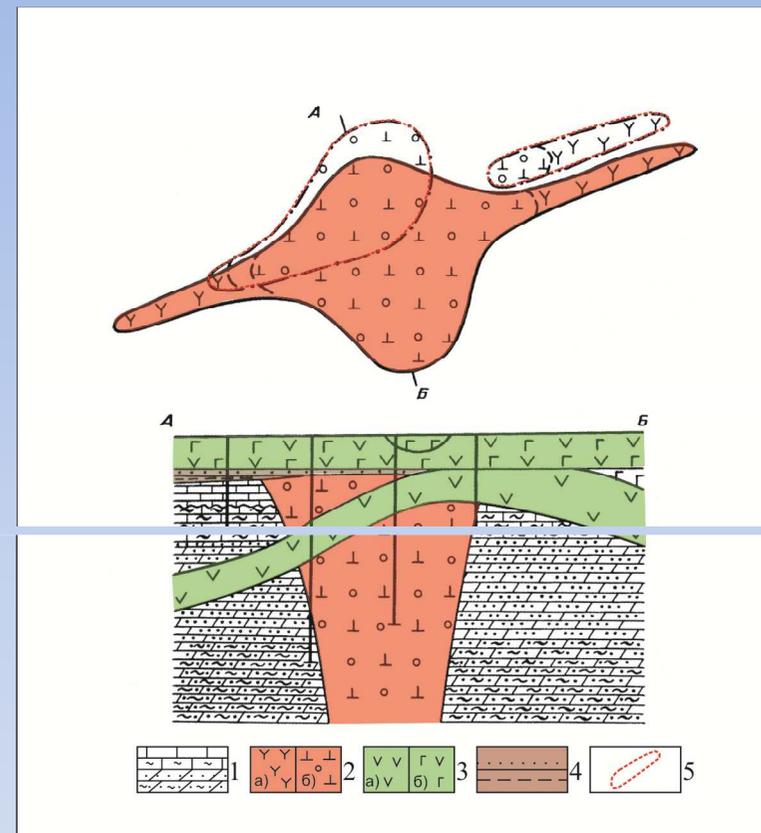
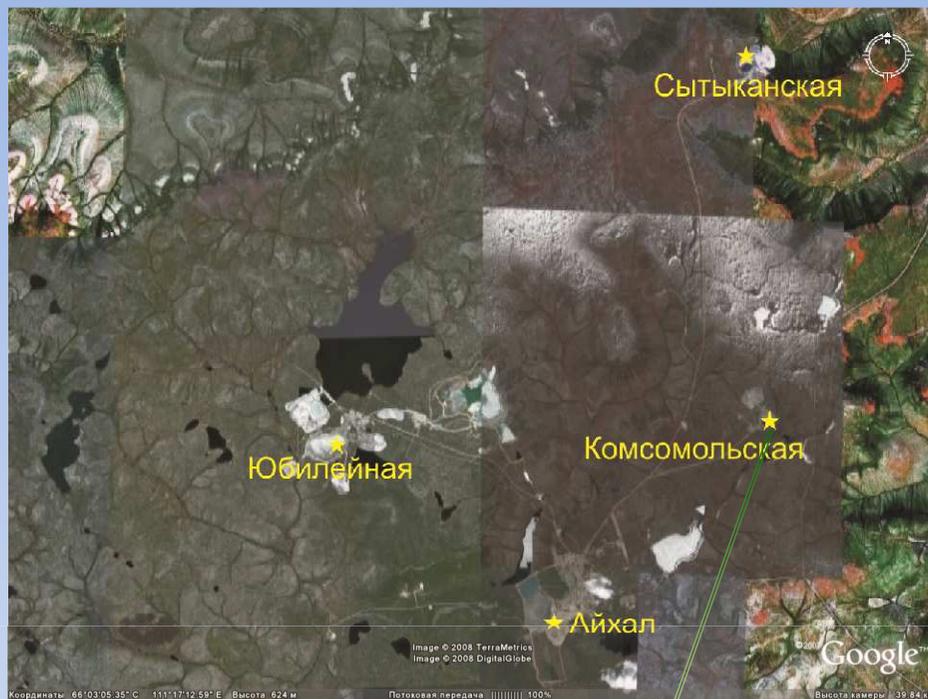


Геолого-структурный план и разрез трубки Комсомольская



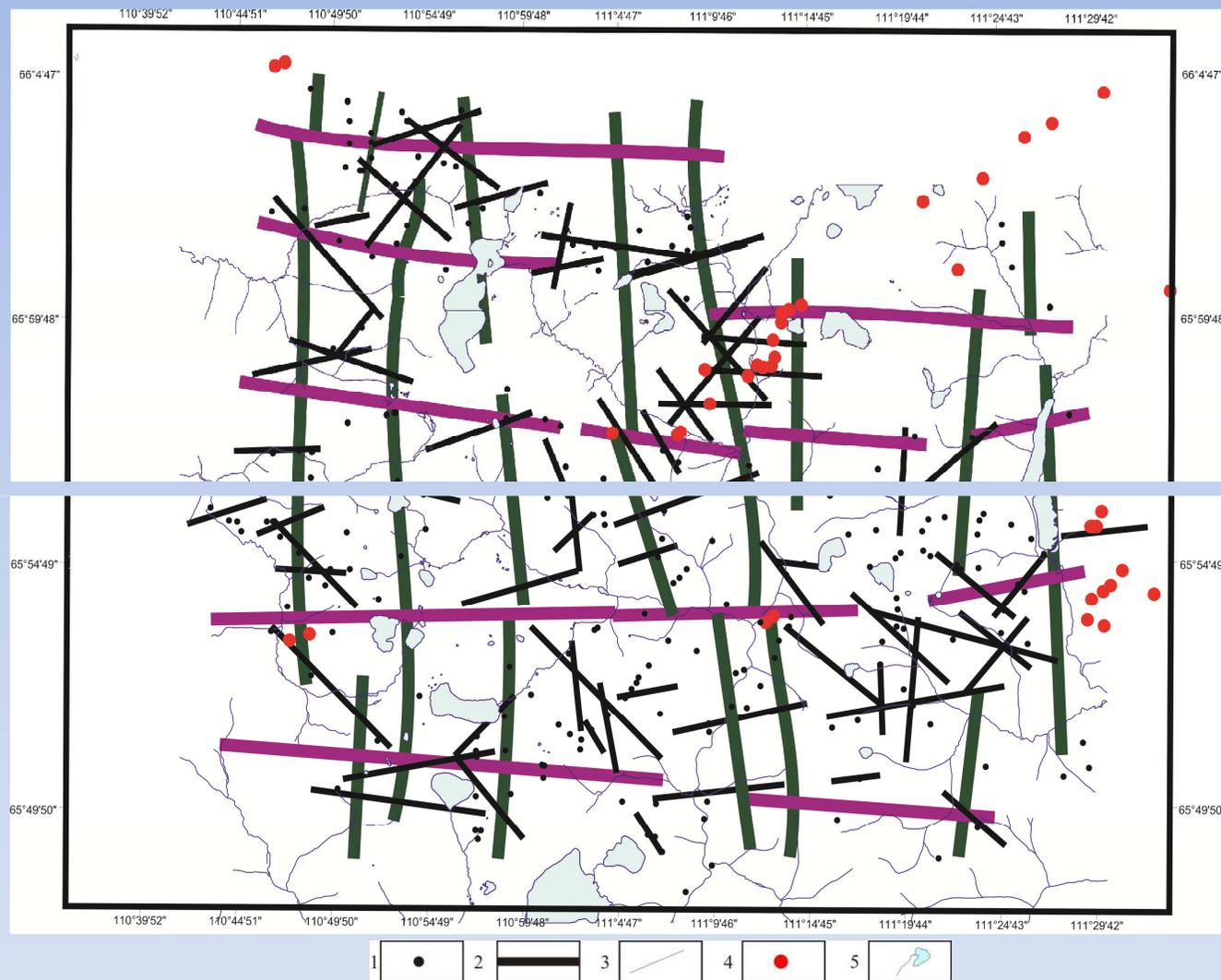
Геолого-структурный план

1 - карбонатные породы нижнего палеозоя; 2 - терригенные отложения пермо-карбона; 3 - силлы (а) и дайки (б) траппов пермо-триасового возраста; 4 - дайки, жилы (а) и трубки (б) кимберлитов среднего палеозоя; 5 - границы Алаakit-Мархинского кимберлитового поля



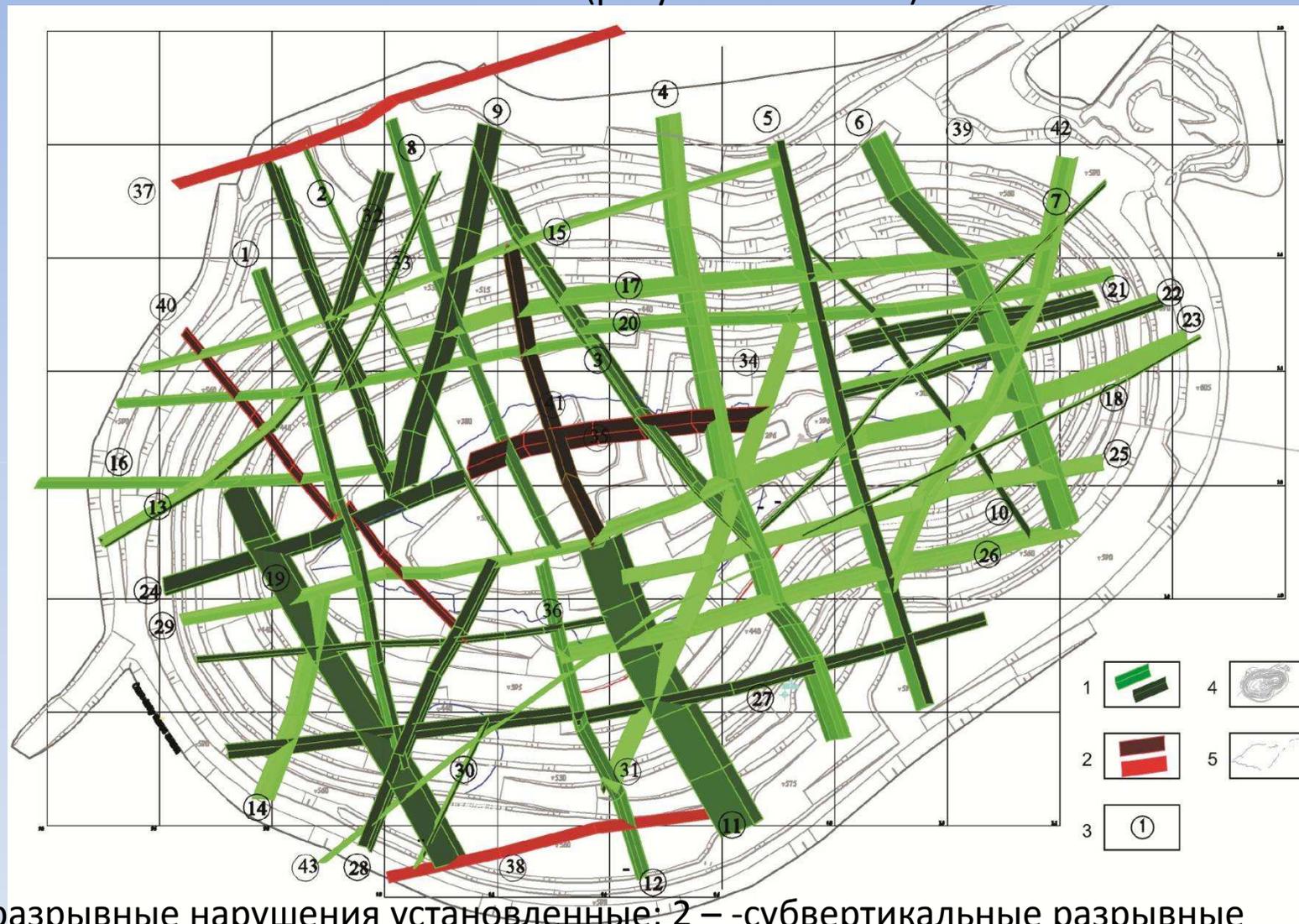
1 – осадочные породы нижнего силура, среднего и нижнего ордовика; 2 – а) порфириновые кимберлиты первой фазы внедрения, б) автолитовые кимберлитовые брекчии второй фазы внедрения; 3 - а) долериты интрузивной фации пермо-триаса б) базальты эффузивной фации нижнего триаса; 4 - песчаники и алевролиты пермо-карбона; 5 - контуры отторгнутых блоков трубки.

## Схема разломно-блокового строения участка



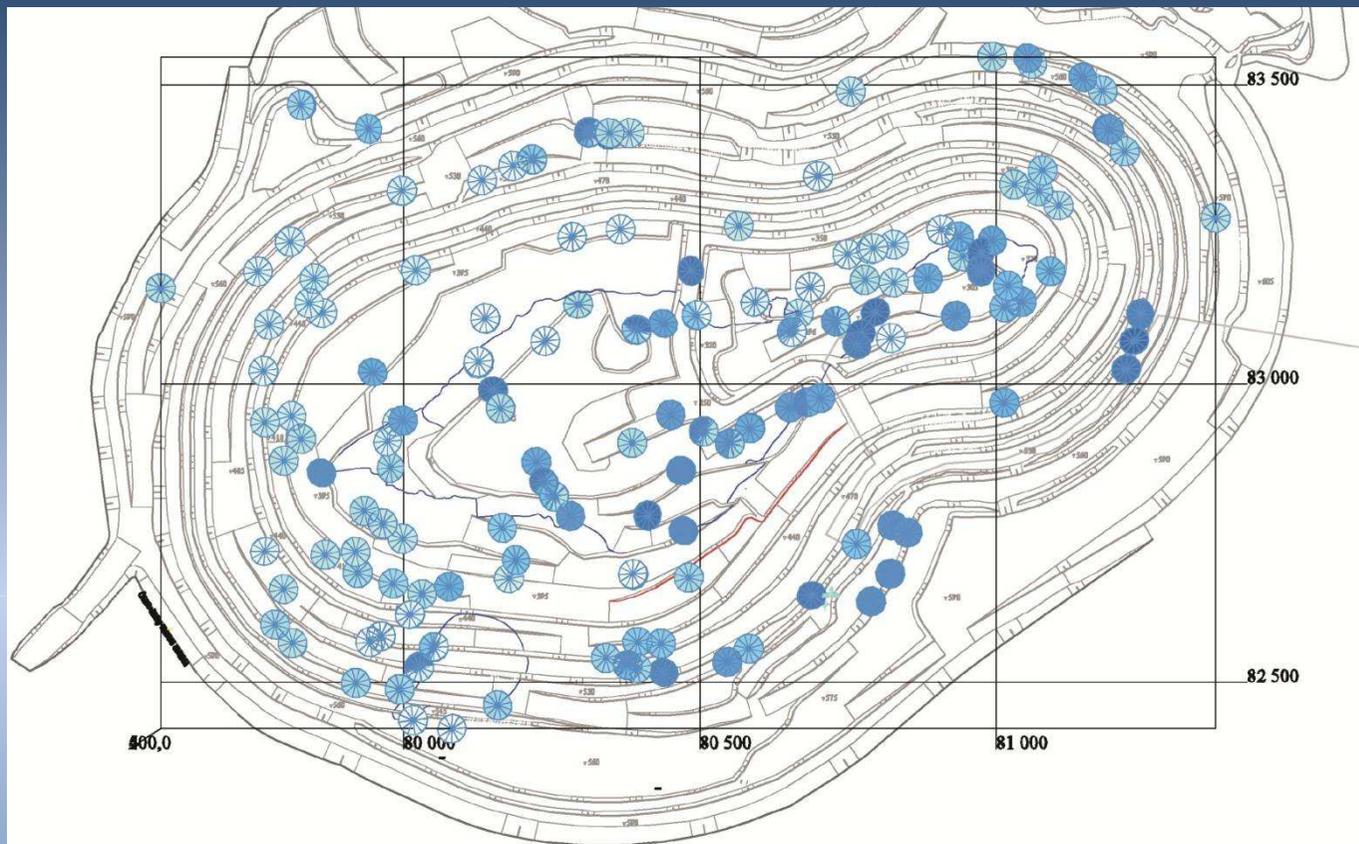
1 – точки наблюдения; 2 – разломы: региональные;  
3 – локальные; 4 – кимберлитовые тела; 5 – гидросеть

Схема разломно-блокового строения, отражающая положение субвертикальных границ блоков горного массива в пределах карьера Юбилейный (результаты 2011 г.)

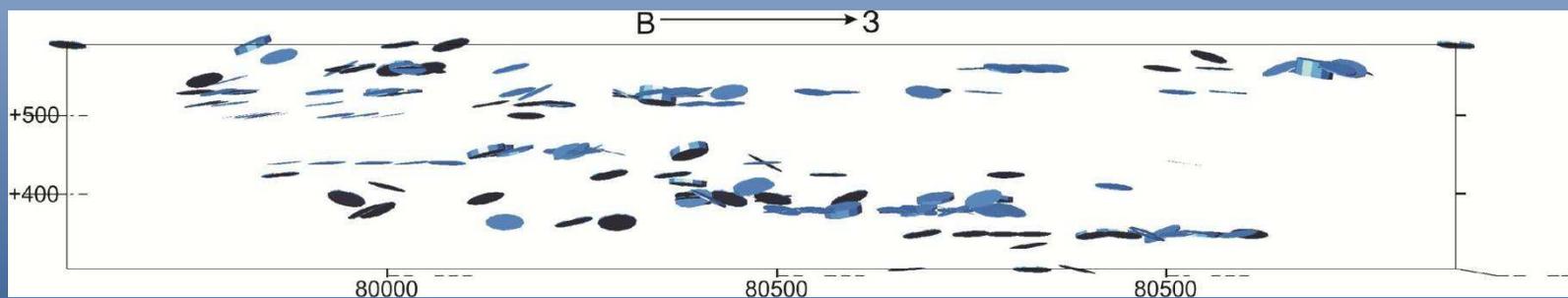


1 - разрывные нарушения установленные; 2 – субвертикальные разрывные нарушения предполагаемые; 3 – номера нарушений; 4 – горизонты карьера на август м-ц 2011 г; 5 – контакты рудного тела на горизонтах +395 - +305 м.

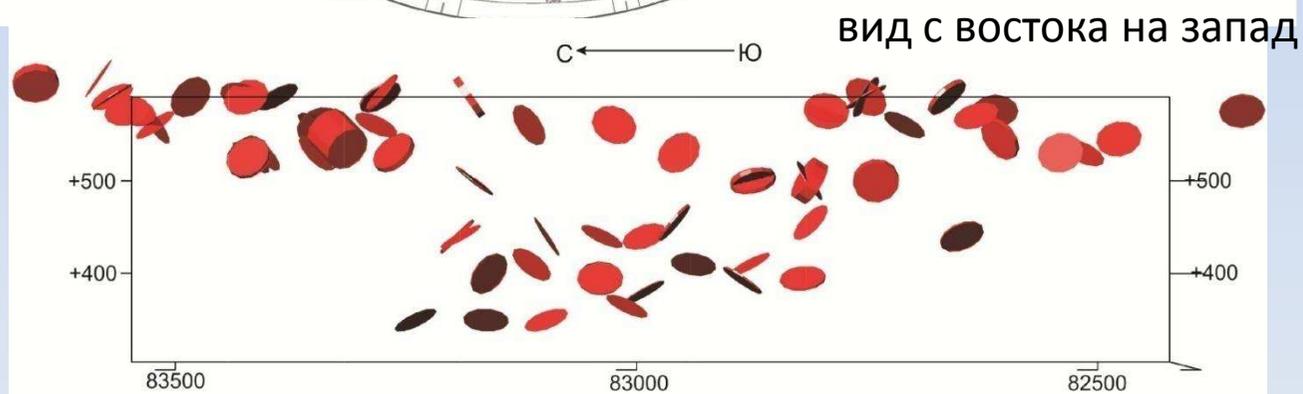
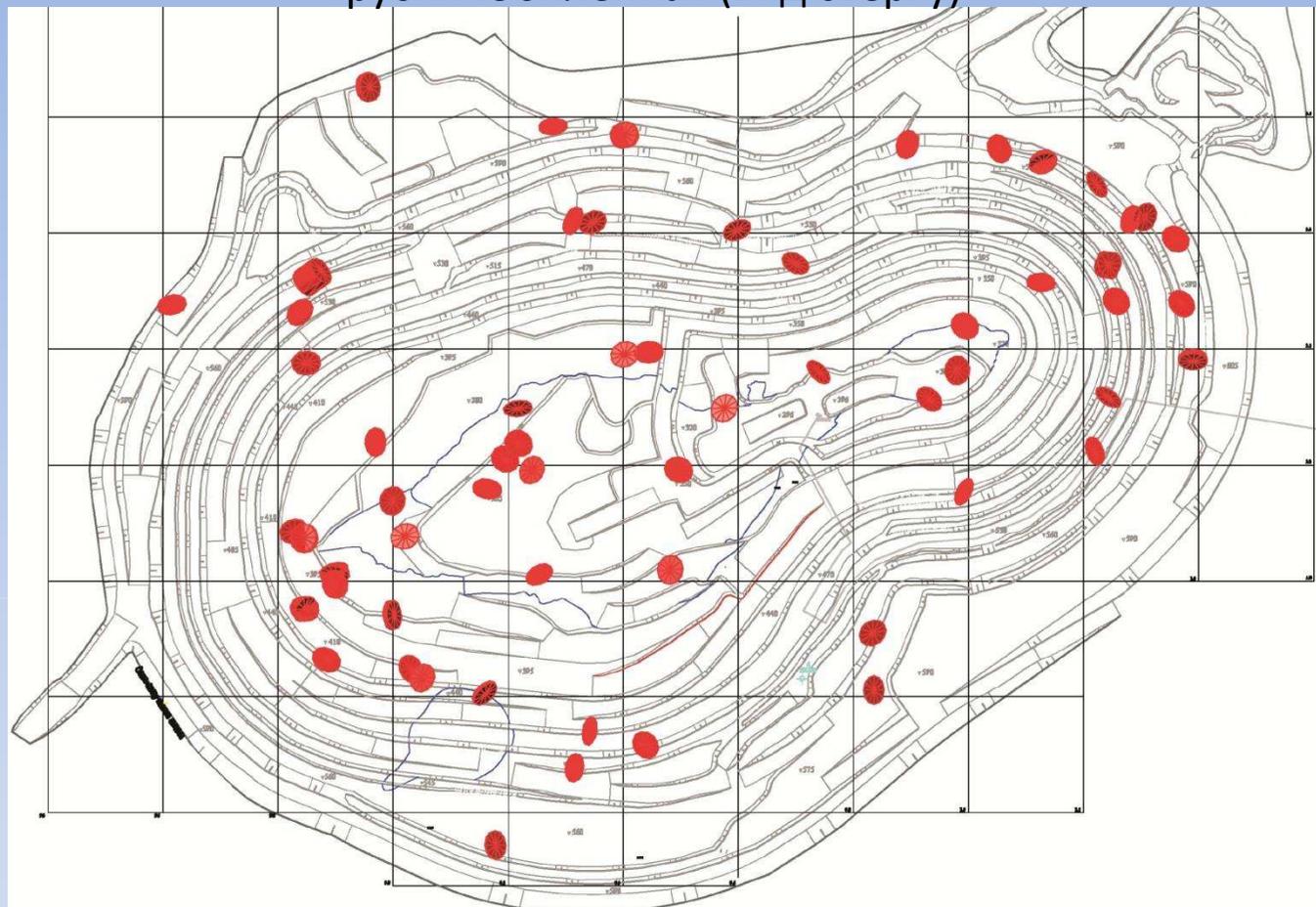
## Элементы залегания субгоризонтальных разрывных нарушений в карьере трубки Юбилейная (вид сверху)



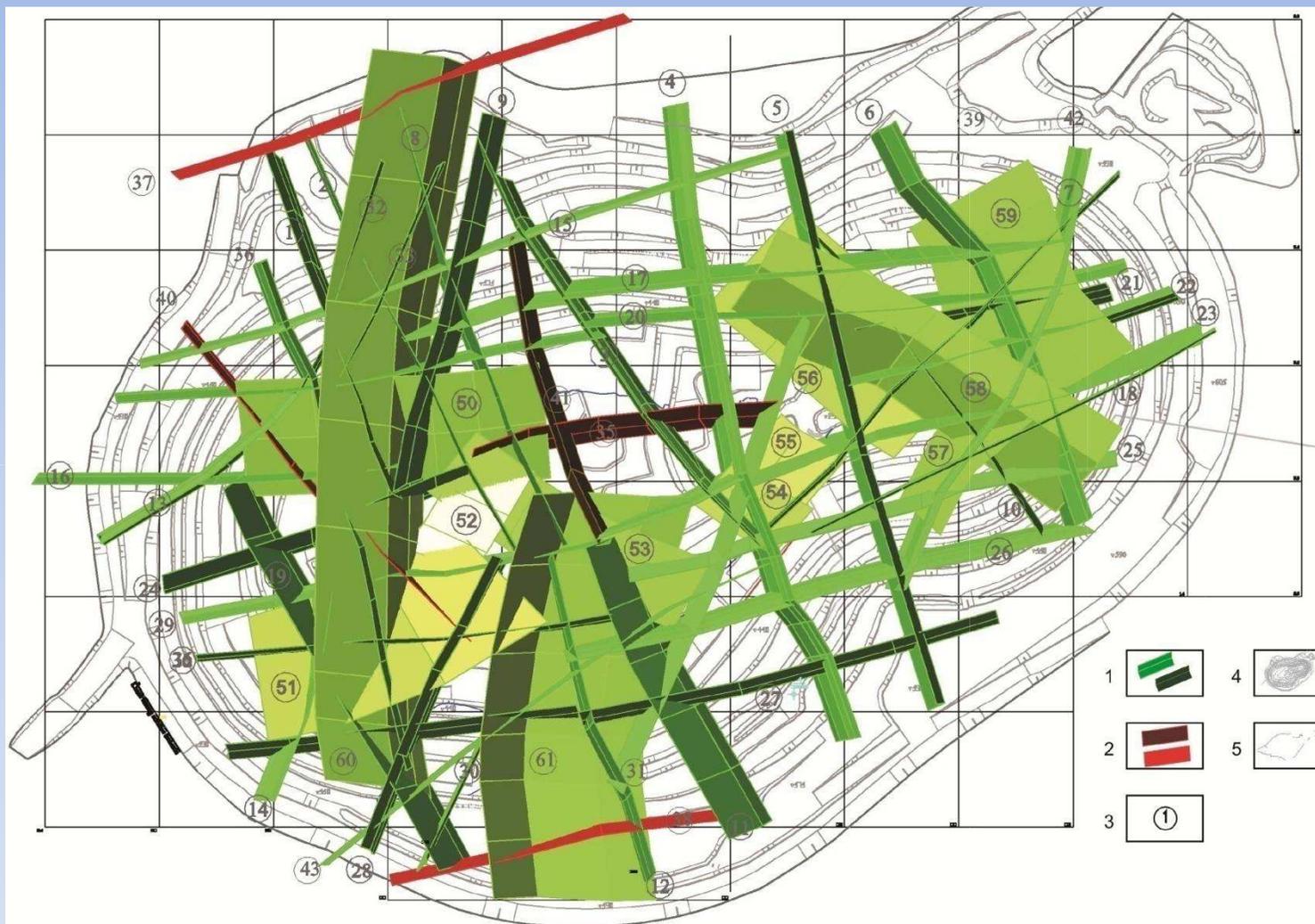
вид с юга на север



# Элементы залегания наклонных разрывных нарушений в карьере трубки Юбилейная (вид сверху)

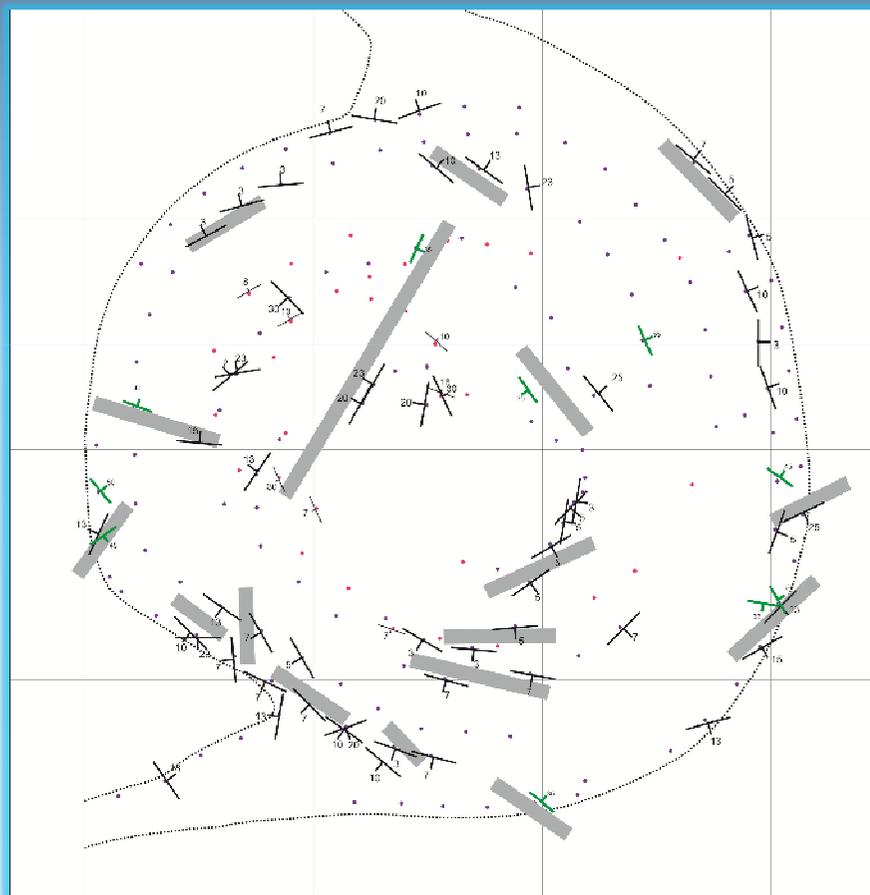


Уточненная схема разломно-блокового строения горного массива в пределах карьерного поля трубки Юбилейная (проекции осевых плоскостей разломов на дневную поверхность и их номера)

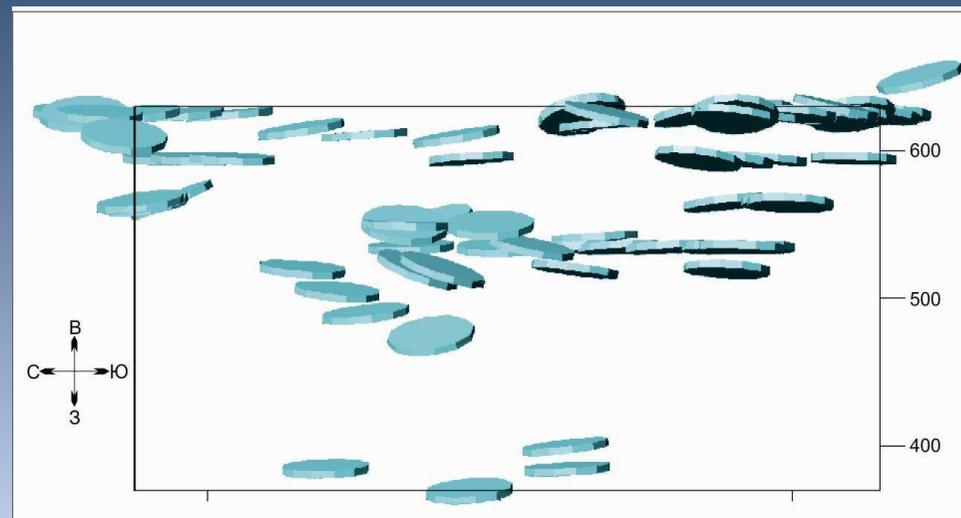


1 – субвертикальные разрывные нарушения установленные; 2 – субвертикальные разрывные нарушения предполагаемые; 3 – номера нарушений; 4 – горизонты карьера горизонтах +395 - +305 м. август м-ц 2011 г; 5 – контакты рудного тела на горизонтах +395 - +305 м.

Схема расположения  
задокументированных выходов зон  
пологих разрывных нарушений в карьере  
трубки Комсомольская



Плоскости залегания послойных разрывных  
нарушений в карьере Комсомольский по глубине



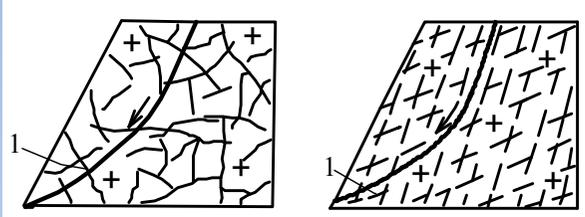
Фрагмент субгоризонтальной зоны дробления  
мощностью 1,5м  
с аз. пад.  $100^\circ \angle 2-5^\circ$  на 535 горизонте

## Схема разломно-блокового строения горного массива в пределах карьерного поля трубки Комсомольская



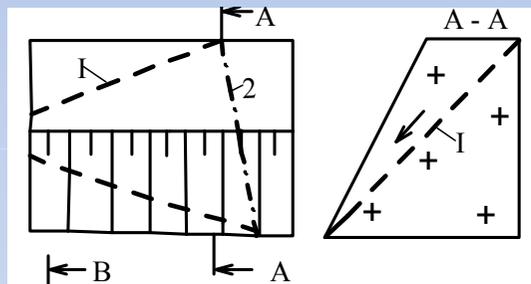
## Основные типы геологоструктурных обстановок, вызывающих деформации откосов карьеров в массивах скальных неслоистых горных пород (Дунаев В.А., Серый С.С.)

I тип – квазиоднородный массив с относительно равномерной интенсивной трещиноватостью.



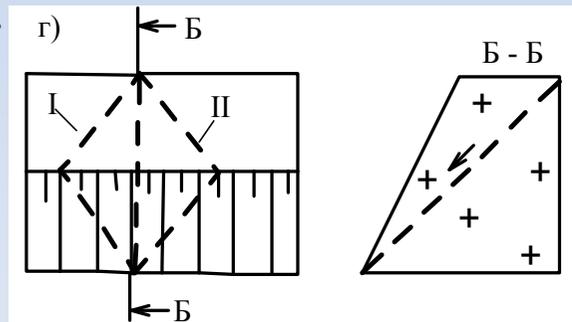
Опасной считается интенсивность трещиноватости при размере образованных ею элементарных блоков менее 0,3 м и слабом сцеплении между ними. Такие условия характерны для крупных зон разломов, особенно участков их сочленения.

II тип – поверхность ослабления в массиве падает в сторону выемки под углом 25-55° и в плане ориентирована вдоль или диагонально к простиранию уступов карьера

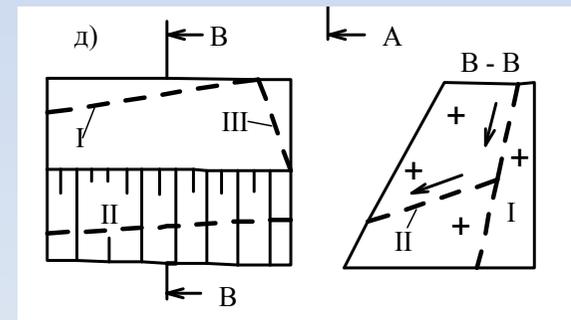


При подрезании поверхности ослабления карьерным откосом в том случае, когда угол ее наклона превышает угол трения по этой поверхности, происходит обрушение (оползание) породного блока.

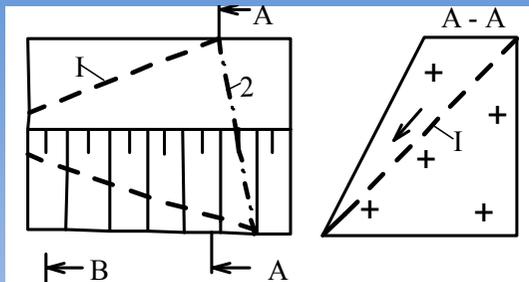
III тип – две плоскости ослабления, представленные косесекущими относительно уступов карьера трещинами, падают навстречу друг другу, образуя при своем пересечении (сочленении) ребро, наклоненное в сторону выемки.



IV тип – сочетание разноориентированных сплошных трещин, падающих в сторону выемки.



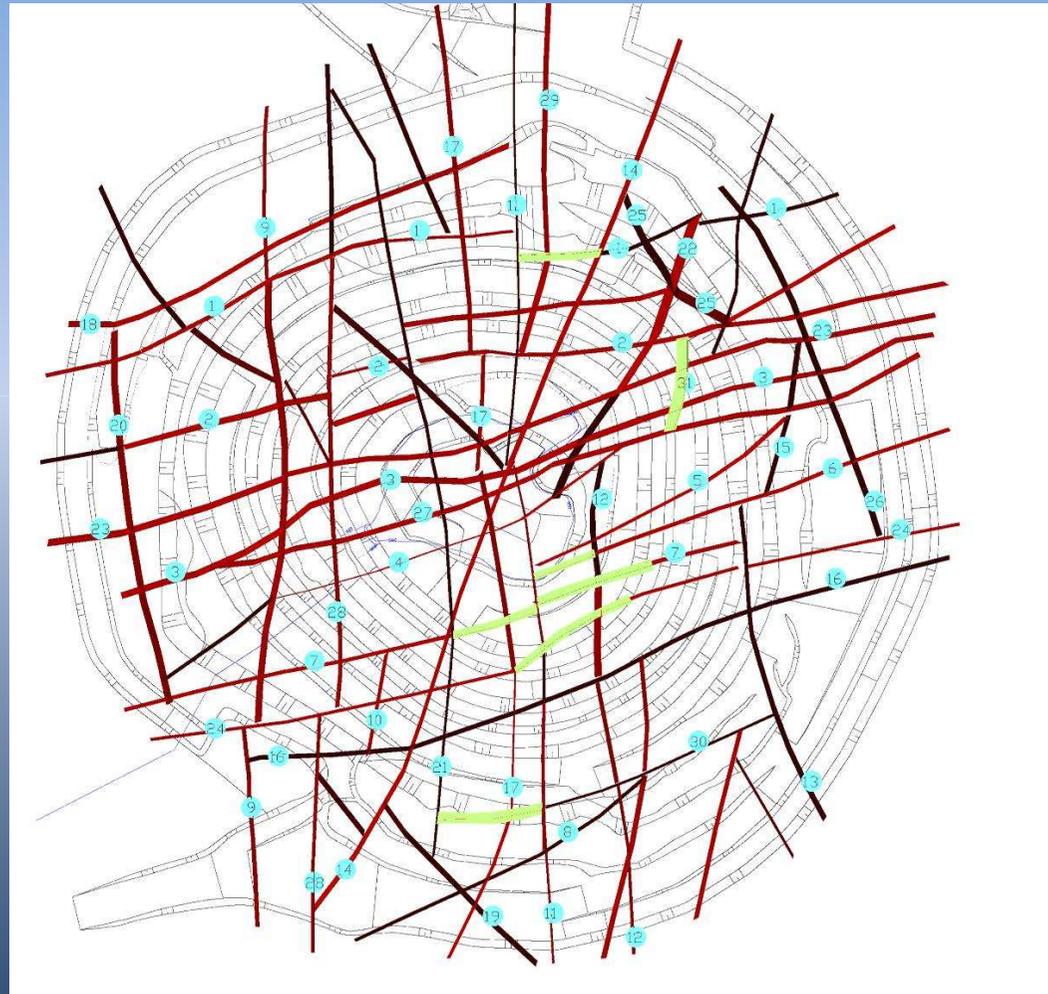
II тип – поверхность ослабления в массиве падает в сторону выемки под углом  $25-55^\circ$  и в плане ориентирована вдоль или диагонально к простиранию уступов карьера



При подрезании поверхности ослабления карьерным откосом в том случае, когда угол ее наклона превышает угол трения по этой поверхности, происходит обрушение (оползание) породного блока.

Сегменты продольных разрывных нарушений с наклоном плоскостей разрывов в сторону открытого пространства.

Зеленым цветом подчеркнуты сегменты разломов, в пределах которых могут проявляться деформации бортов соответствующие второму типу геологоструктурных обстановок



Строение разрывного нарушения между отметками +440 - + 515 в северном борту карьера трубки Юбилейная.



Стрелками подчеркнуто положение плоскостей сколов, образующих зону повышенной трещиноватости.

III тип – две плоскости ослабления, представленные кососекущими относительно уступов карьера трещинами, падают навстречу друг другу, образуя при своем пересечении (сочленении) ребро, наклоненное в сторону выемки.

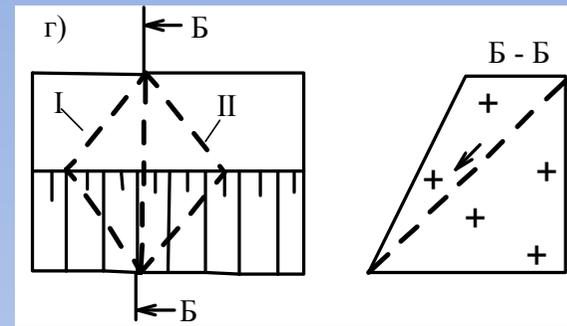


Схема расположения разломов, падающих навстречу друг другу и образующих желобообразные поверхности скольжения, наклоненные наклон в сторону открытого пространства (Желтым цветом обозначены участки потенциально опасные для развития процессов обрушения горных пород).





Схема проявления участков сочетания разрывных нарушений образующих смешанный тип геолого-структурной обстановки (сиреневым цветом обозначены участки потенциально опасные для развития процессов локального обрушения).

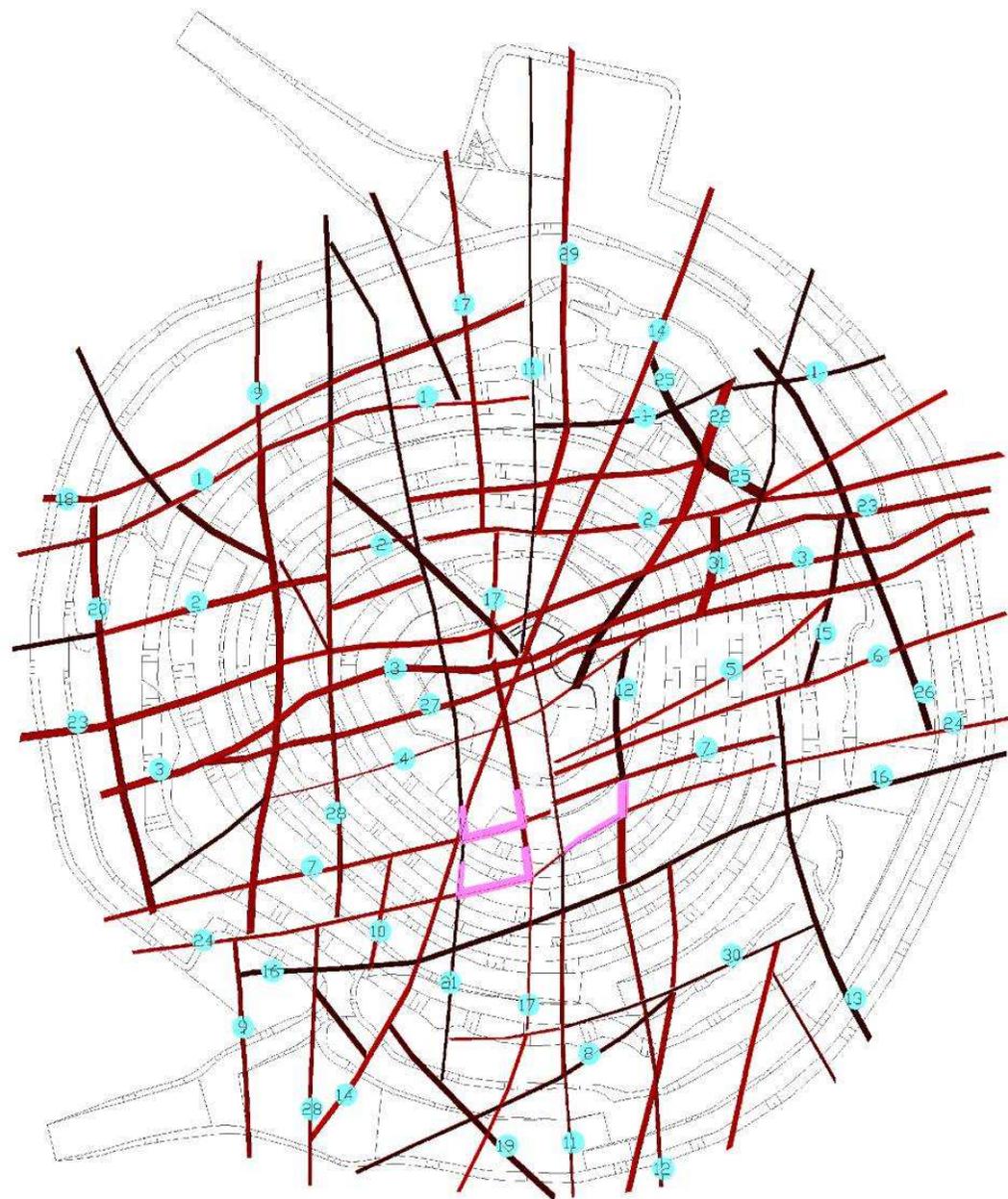
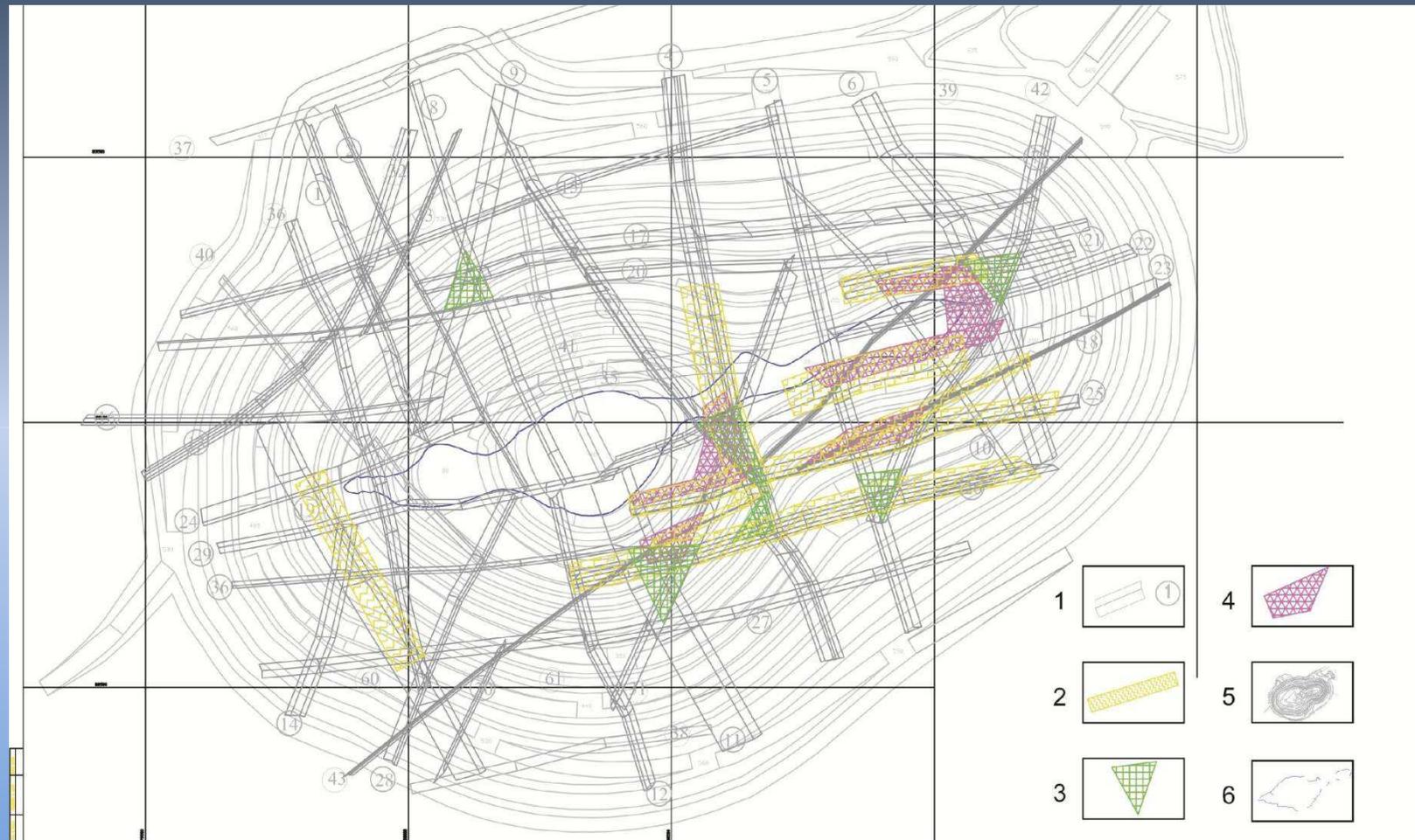
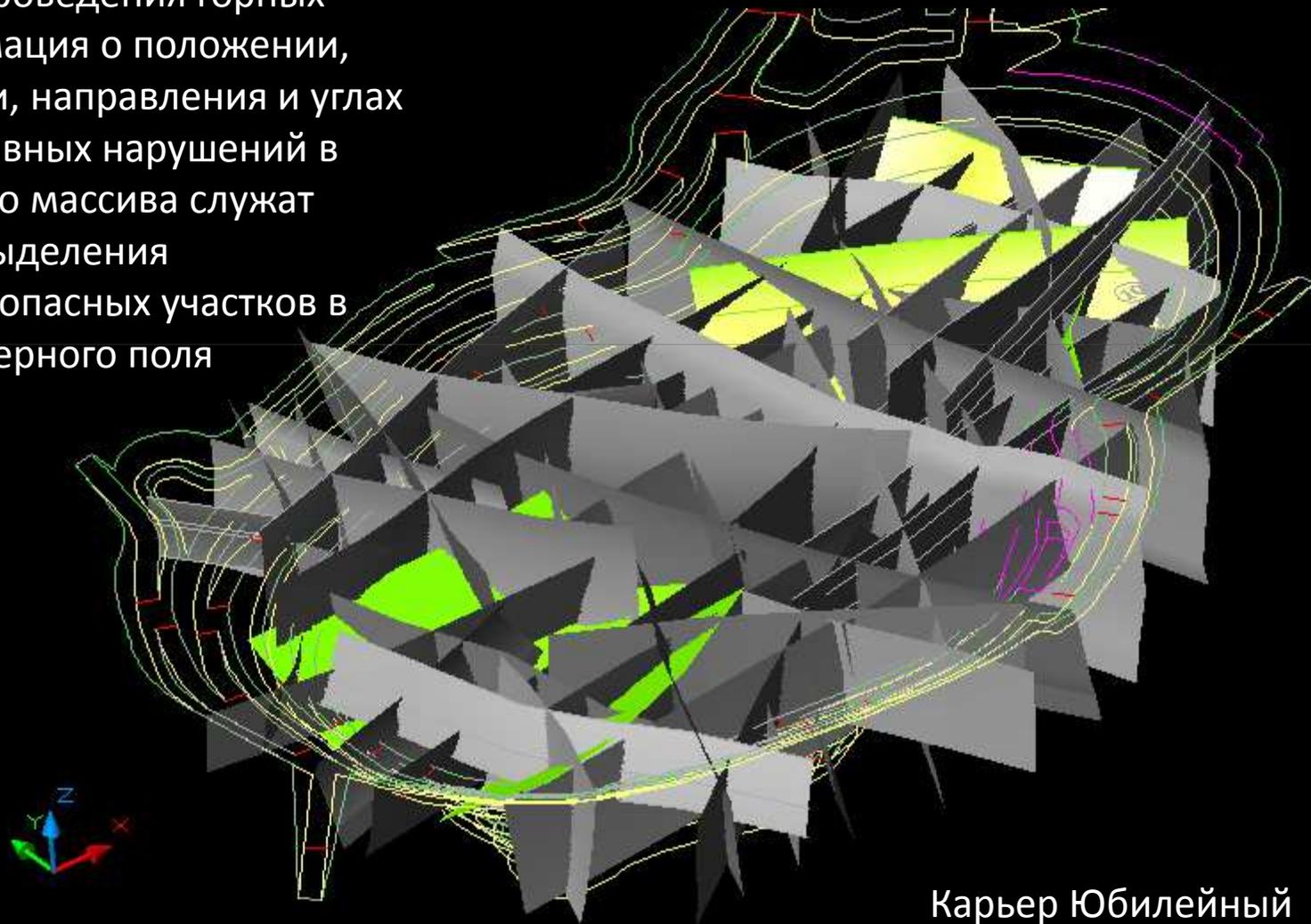


Схема тектонической структуры горного массива карьера Юбилейный и участки возможного проявления деформаций откосов, связанные с различными типами геолого-структурных обстановок



1 – осевые плоскости разломов и их номера; 2 – 4 - участки с различными типами геолого-структурных обстановок [по Дунаев, Серый, 2004] 2 – второго типа, 3 – третьего типа, 4 – смешанного типа; 5 – проектные горизонты карьера на конец отработки; 6 контуры рудного тела на конец отработки.

Создание трехмерной структурно тектонической модели для карьерных выработок дает возможность оперативно, и с высокой степенью достоверности, решать проблему безопасного проведения горных работ. Информация о положении, протяженности, направления и углах наклона разрывных нарушений в объеме горного массива служат основой для выделения потенциально опасных участков в пределах карьерного поля



Карьер Юбилейный

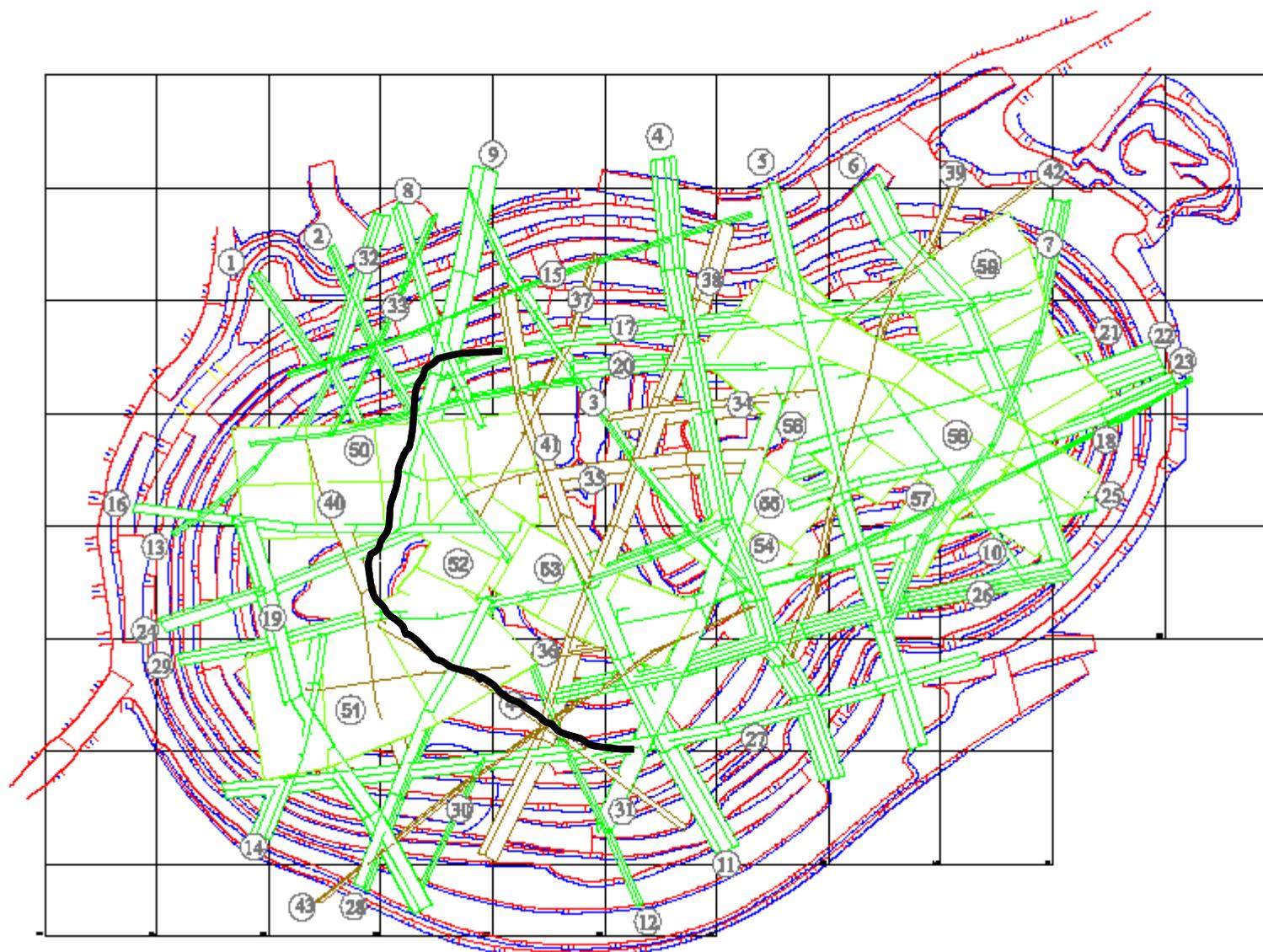


Схема разломно-блокового строения горного массива в пределах карьерного поля трубки Юбилейная (проекции осевых плоскостей разломов на дневную поверхность и их номера).